

公開実用 昭和62-149680

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-149680

⑬ Int.Cl.⁴

F 16 K 11/056
1/12

識別記号

庁内整理番号

7718-3H
6705-3H

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月22日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 方向切換弁

⑯ 実 願 昭61-37077

⑰ 出 願 昭61(1986)3月14日

⑱ 考 案 者 田 口 博 美 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 森 哲 也 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

方向切換弁

2. 実用新案登録請求の範囲

上方には油圧の供給路が、下方にはドレン側の排出路が、さらに側方には油圧機器側の連通路がそれぞれ連通された弁室と、この弁室内に上下方向へ移動可能に収容された弁体と、この弁体を上方に弾性支持して該弁体を排出路側の弁座から離すスプリングと、を備えたことを特徴とする方向切換弁。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、車両用自動変速機等の油圧回路に用いられ、収容された上下移動可能な弁体を流体圧力により移動させて流路を切換える方向切換弁の改良に関する。

(従来の技術)

従来の、この種の方向切換弁としては、例えば特開昭57-25550号公報に開示されている

1094

ようなものがある。

そのものは、弁体としてのボールが収容された弁室には水平面上に設けた複数の流路が連通されていて、それら流路間の流量を、一方から導入される油圧に応じてボールを水平面上で移動させて他方を塞ぐことにより、油の流れる方向を切換可能に構成している。すなわち、弁室の下流路側には、ボールによって閉じられるメイン通路と、このメイン通路よりも小径で常時連通されているサブ通路とを設け、下流路側に油圧が作用した場合にはその圧力でボールを横移動させてメイン通路を開き、このメイン通路とサブ通路とを介して作動油を上流路側に流す一方、下流路側に油圧が作用しない場合にはボールによってメイン通路を閉じ、常時開いているサブ通路のみを介して両流路間に作動油が流れる。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような従来の方向切換弁にあっては、下流路側に作用する油圧に応じてボールを水平面上で移動させてメイン通路を開閉する

構造となっていたため、この方向切換弁を用いる自由度が限られており、レイアウト上の制約が多いという問題点があった。

上記レイアウト上の制約としては、上下方向に離れた位置に設けられた通路間に、この方向切換弁を設けてボールを上下方向に移動させねばならない場合等であり、その場合、単にボールを上下移動可能になるよう上記方向切換弁を配置してそ

の上下に流路を連通すると共に、上下方向の中途部に横方向へ延びる横流路を連通し、これら3つの流路間の流路の切換えを上記ボールで行うと共に、従来例と同様に下流路側を圧力供給側とすると、下流路側の油圧に対して、上流路側の油圧にボールに作用する重力を加えた圧力が横流路の高さ位置で該ボールをバランスさせるように働く状態が生起され、この場合には流路の切換えができなくなる。

〔問題点を解決するための手段〕

この考案は、このような従来の問題点に着目してなされたものであり、上方には油圧の供給路が、

下方にはドレン側の排出路が、さらに側方には油圧機器側の連通路がそれぞれ連通された弁室と、この弁室内に上下方向へ移動可能に収容された弁体と、この弁体を上方に弾性支持して該弁体を排出路側の弁座から離すスプリングと、を備えて方向切換弁を構成することにより、上記問題点を解決することを特徴としている。

〔作用〕

而して、この考案では、弁室の上方には流体圧力の供給側を、また下方にはドレン側をそれぞれ連通すると共に、弁室内で上下方向に移動可能な弁体をスプリングによって上方へ弾性支持することにより、上下両方向からボールに作用する圧力によって該ボールが側方に設けた連通路の高さ位置でバランスされるようなことがないようにして、流路の方向切換えが確実に行えると共に、流体圧力の排出が迅速に行えるようにする。

〔実施例〕

以下、この考案を図示実施例に基づいて説明する。

第 1 図及び第 2 図は、この考案の一実施例を示す図である。

まず、構成を説明すると、図中 1 が、内部に弁室 2 が形成された弁ボディであり、この弁ボディ 1 は大径部 1 a と小径部 1 b とを有する円筒状をなして、大径部 1 a と小径部 1 b との間に形成された段部には凹状のテーパ面 1 c を設け、このテーパ面 1 c を弁座としている。そして、弁ボディ 1 の大径部 1 a 側の端部は全体を開口している一方、該大径部 1 a の軸方向中途部と小径部 1 b 側の端部中央部にはそれぞれ透孔 1 d, 1 e を設けている。

上記弁ボディ 1 の弁室 2 内には、その内径よりも若干小径をなす弁体としてのボール 3 を収容している。1 f は、ボール 3 が弁室 2 内から脱落するのを防止するためのストッパであり、弁ボディ 1 の大径部 1 a の一部を内側へ折り曲げることによって形成している。また、弁ボディ 1 内の小径部 1 b 側にはスプリング 4 を挿着し、その一端を小径部 1 b 側の端部内面に着座させると共に、他

端には前記ボール 3 が着座し得るようにしている。
かかるスプリング 3 の指定荷重は、弁ボディ 1 を
縦方向に設置した状態でボール 3 を上方へ弾性支
持した時に該ボール 3 が弁座 1 c から離れる一方、
大径部 1 a 側から所定の圧力が作用した時には弁
座 1 c へ着座し得る強さに設定する。

以上のような構成を有する方向切換弁は、例え
ば自動車用自動変速機を液圧力によって制御する
ための液路切換弁として用いられる。

すなわち、図中 5 がトランスミッションケース
であり、このトランスミッションケース 5 に設け
た上下方向に延びる穴 6 内に、この方向切換弁が
小径部 1 b 側から圧入される。このとき、弁ボデ
ィ 1 の大径部 1 a に設けた透孔 1 d を、上記穴 6
に直交するようトランスミッションケース 5 に穿
設した連通路 7 と一致させるようにする。この連
通路 7 は、図示しない例えばバンドブレーキ等の
アクチュエータと連通される。

また、上記穴 6 の先方（図において下方）は、
図示しないリザーバタンクに接続され、この切換

弁より下流がドレン側として排出路 8 を形成する。
一方、穴 6 の上方には、トランスミッションケース 5 に取付けられるコントロールバルブ 9 に設けた供給路 10 が連通され、この供給路 10 は、図示しないシフトバルブに連通される。

次に、作用について説明する。

第 1 図及び第 2 図は、この方向切換弁の作動状態を示すもので、第 1 図は供給路 10 側に油圧が作用していない状態、第 2 図は同油圧が作用している状態である。

第 1 図に示すように、この方向切換弁の上方に位置する供給路 10 側に油圧が作用していない場合には、ボール 3 はスプリング 4 により上方へ弾性支持されて弁座 1 c から離れている。そして、下方に位置する排出路 8 は、リザーバタンクに連通されたドレン側であって、その圧力は略大気圧と等しいため、アクチュエータ側にある作動油が連通路 7 から透孔 1 d を介して弁室 2 内に流入し、それが弁ボディ 1 とボール 3 との間に形成された隙間及び透孔 1 e を通って排出路 8 側に流れ、こ

れによりアクチュエータ内の油圧が抜ける。

これに対して、第2図に示すように供給路10側に油圧が作用すると、それが弁室2内でボール3を下方へ押圧し、スプリング4の弾性支持力に抗して該ボール3を弁座1cに着座させ、排出路8を閉じると共に、透孔1dを経て連通路7側に作動油が流入する。これにより、アクチュエータに油圧が供給され、このアクチュエータが作動状態となる。

而して、この実施例では、油圧が作用しない場合にはスプリングのばね力によって排出路8を開き、油圧が作用する場合にはその圧力で排出路8を閉じるようにしたため、供給路10側に作用する油圧の有無によって流路を確実に切換えることができる。

なお、上記実施例では、油体の流路を切換える切換弁について説明したが、この考案はエア等の気体の流路を切換えるための切換弁として用いることができることは勿論である。また、スプリングの一例としてコイルスプリングを用いたが、ゴ

ム等のゴム状弾性体を用いることもできる。
〔考案の効果〕

以上説明してきたように、この考案によれば、弁室内で上下方向に移動可能な弁体をスプリングによって上方へ弾性支持し、このスプリングのばね力と、これに対向するように作用する流体圧力及びボールの自重との力関係を調整することによって流路の方向を切り換え構造としたため、ボールが連通路の高さ位置でバランスされて流路の切換えが不能となる不具合を防止することができ、流路の方向切換えを確実に行うことができるという効果を得ることができる。従って、この方向切換弁を例えば自動変速機の液圧制御装置に上下方向に配置して用いた場合にも、例えばバンドブレーキ等のアクチュエータからの流体圧力の排出を迅速に行うことができ、変速操作を迅速かつ確実に行うことができ、変速性能を向上させることができると共に、レイアウトの自由度も増大することができる。

なお、弁体を上記弁ボディの中に入れて油路に

圧入するようにすれば、油路の形成を簡単にすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は、それぞれこの考案の一実施例を示す作動説明図である。

1 …… 弁ボディ、1c …… テーパ面（弁座）、
2 …… 弁室、3 …… ボール（弁体）、4 …… スプリング、7 …… 連通路、8 …… 排出路、10 ……

供給路

実用新案登録出願人

日産自動車株式会社

代理人 弁理士 森 哲也

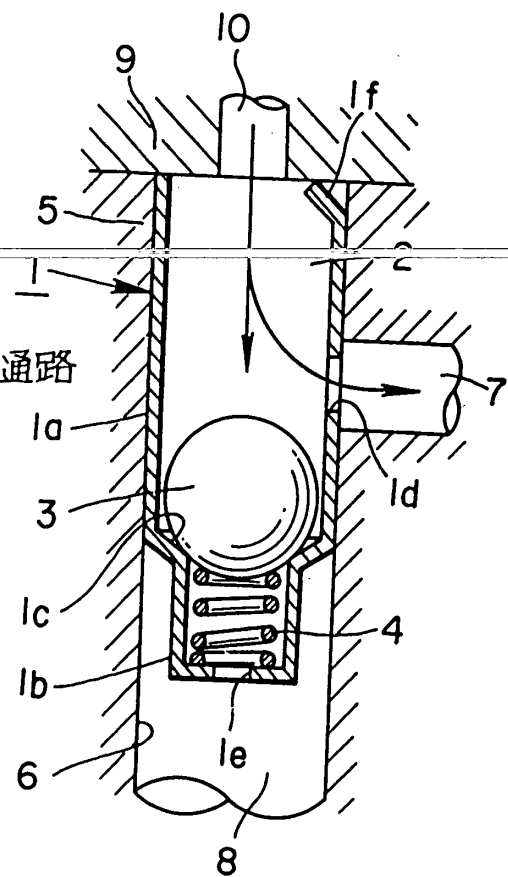
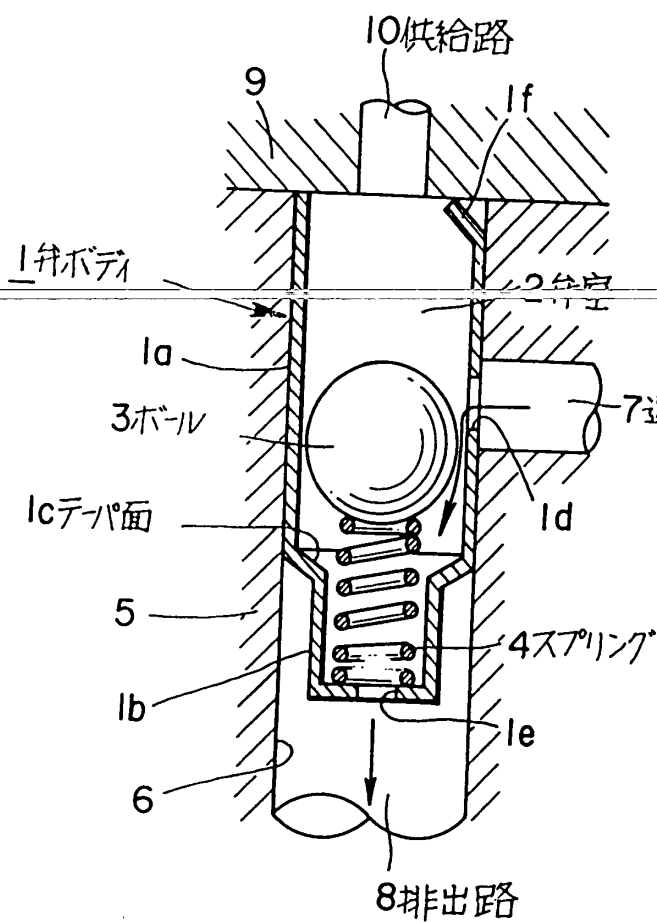
代理人 弁理士 内藤 嘉昭

代理人 弁理士 清水 正

1103

第 1 図

第 2 図



1104

実開 62-149680